

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)**End of Result Set**☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L4: Entry 1 of 1

File: JPAB

Apr 17, 1989

PUB-NO: JP401097689A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01097689 A

TITLE: THERMAL RECORDING TRANSFER SHEET

PUBN-DATE: April 17, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HASHIMOTO, KIYOYASU

OMURA, TAKASHI

SUZUKI, YASUYUKI

US-CL-CURRENT: 427/150; 428/473.5, 428/480

INT-CL (IPC): B41M 5/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve solubility and transfer characteristic when preparing a transfer sheet, by using two coloring matters having specified structural formulae at the same time.

CONSTITUTION: Coloring matter includes one or more than one coloring components selected from coloring material groups represented by formula I (wherein, X1 is a halogen atom or on (substituted) phenoxy radical, X2 halogen atom) and formula II (wherein, Y is a hydrogen atom, halogen atom, hydroxy radical, trifluoromethyl radical, alkyl radical, alkoxyl radical, aralkyloxy radical, alkoxyalkoxy radical, aryloxyalkoxy radical, acyl radical, alkylcarbonyloxy radical, carbamoyl radical, alkylsulfonyl radical, arylsulfonyl radical, sulfamoyl radical, alkylsulfonyloxy radical, or arylsulfonyloxy). Preferably, the composition is 20~80% wt.% of coloring material in formula I and 80~20wt.% of that in formula II.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-97689

⑬ Int.Cl.⁴

B 41 M 5/26

識別記号

庁内整理番号

K-7265-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)4月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 感熱記録用転写シート

⑯ 特 願 昭62-255535

⑰ 出 願 昭62(1987)10月8日

⑱ 発 明 者 橋 本 清 保 大阪府大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住友化学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 尾 村 隆 大阪府大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住友化学工業株式会社内

⑳ 発 明 者 鈴 木 康 之 大阪府大阪市此花区春日出中3丁目1番98号 住友化学工業株式会社内

㉑ 出 願 人 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒ 代 理 人 弁理士 諸 石 光 潤 外1名

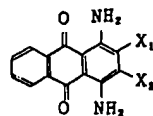
明 細 書

1. 発明の名称

感熱記録用転写シート

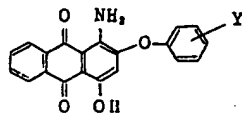
2. 特許請求の範囲

下記一般式(i)



(i)

(式中、X₁ はハロゲン原子または置換されていてもよいフェノキシ基、X₂ はハロゲン原子を表わす。)で示される色素群から選ばれる1種または2種以上、および下記一般式(ii)



(ii)

(式中、Y は水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、トリフルオロメチル基、アルキル基、

アルコキシ基、アラルキルオキシ基、アルコキシアルコキシ基、アリールオキシアルコキシ基、アルキルカルボニルオキシ基、N-置換されていてもよいカルバモイル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、N-置換されていてもよいスルファモイル基、アルキルスルホニルオキシ基またはアリールスルホニルオキシ基を表わす。)で示される色素群から選ばれる1種または2種以上を含有してなる色素成分を含むことを特徴とする昇華型感熱記録用転写シート。

8. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、昇華熱転写記録方式によるカラーハードコピーに使用される感熱転写シートに関する。

<従来の技術>

昇華熱転写による画像記録方式は、熱により色素を昇華させて像を形成させる方式であり、現在、テレビ、CRTカラーディスプレイ、カ

ラーファクシミリ、磁気カメラなどからフルカラーのハードコピーを得る方法として注目されている。熱源としては、サーマルヘッドなどの発熱素子またはレーザー、特に半導体レーザーが用いられ、与えられる熱エネルギーにより、昇華移行する色素の量を制御できるので、良好な階調記録を得られるのが特徴である。この方式は、昇華移行性色素を転写基体に塗布した感熱転写シートを用いて、画像信号で制御されたサーマルヘッドにより受像体に転写記録するのであり、イエロー、マゼンタ、シアンの三原色の感熱転写シートを用いることによりフルカラーが達成される。

こうした感熱転写シートに関しては、分散染料、増感性染料などから比較的昇華性が良好で色相、堅牢度等の優れた色素を選んで作成されている。

< 発明が解決しようとする問題点 >

感熱転写シートに用いる色素については、以下のような種々多様な要求性能を満足する必要

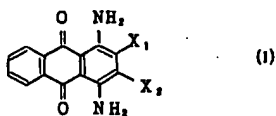
得られていない。

特にマゼンタ色素については、感熱転写シート作成時の色素の溶解性が悪い。色相的に理想の三原色が得られないなどの欠点があった。

本発明者は、前記の種々の要求性能を満足することができるマゼンタの感熱転写シートについて鋭意検討した結果、特定の2種以上の色素を併用することで満足のゆくものが得られることを見出し本発明を完成したものである。

< 問題を解決するための手段 >

本発明は、下記一般式(I)



(式中、 X_1 はハロゲン原子または置換されていてもよいフェノキシ基、 X_2 はハロゲン原子を要する。)で示される色素群から選ばれる1種または2種以上、および下記一般式(II)

があり、これらを満足することにより初めて良好な画像記録が可能となる。

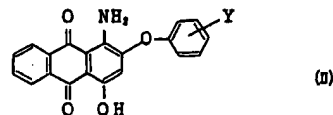
① 転写基体に着色層を塗布して感熱転写シートとする際に用いる樹脂、あるいは溶剤成分に対して、色素の溶解性あるいは分散性が良好であること。

② 感熱転写シートから受像体(画像記録層)への色素の熱拡散、昇華が容易で、受像体樹脂への親和性が良好であること。

③ 画像記録層におけるフルカラー表示のための3原色として最適な色特性、即ち色相、濃度、彩度を有すること。

④ 画像化された記録は、耐熱性、耐光性、固着性(汚染性)等の堅牢度に優れたものであること。

これらの色素に対する要求性能を満足させるため、既に種々の提案があり、例えば特定の化学構造の染料を用いたり、分子量、 I/O 値を規定した染料を用いたりすることが提案されている。しかしながらまだ十分満足のゆくものは



(式中、 Y は水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、トリフルオロメチル基、アルキル基、アルコキシ基、アラルキルオキシ基、アルコキシアルコキシ基、アリーロキシアルコキシ基、アシル基、アルキルカルボニルオキシ基、 N -置換されていてもよいカルバモイル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、 N -置換されていてもよいスルファモイル基、アルキルスルホニルオキシ基またはアリールスルホニルオキシ基を要する。)で示される色素群から選ばれる1種または2種以上を含有してなる色素成分を含むことを特徴とする昇華型感熱記録用転写シートを提供する。

一般式(I)で示される色素それ自体は、ボルドー色またはバイオレット色で理想三原色のマゼンタ色ではなく、転写シート作成時の溶解性も

十分ではない。一方、一般式(Ⅱ)で示される色素それ自体は、理想三原色のマゼンタ色に比較するとかなり黄味にずれており、転写シート作成時の溶解性、転写特性も十分でない。

然るに、本発明において、前記一般式(Ⅰ)と(Ⅱ)の色素を同時に使用することにより、驚くべきことに理想三原色のマゼンタ色が得られ、更に複数の色素成分の相乗作用により、溶解性、転写特性が著しく改良され、前記問題点が一挙に解決したものである。

前記一般式(Ⅰ)において、 X_1 で表わされるハロゲン原子とは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子であり、フェノキシ基の置換基としてはメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、2-エチルヘキシル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基などのアルキル基、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、2-エ

チルヘキシルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基などのアルコキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子などのハロゲン原子、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、ベンゾイル基などのアシル基、ヒドロキシ基、アセトキシ基、プロピオニルオキシ基、ブチリルオキシ基、ベンゾイルオキシ基などのアシルオキシ基、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基などのアルコキシカルボニル基、フェノキシカルボニル基、トリロキシカルボニル基などのアリールオキシカルボニル基、メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、ブトキシエトキシ基、メトキシプロポキシ基、エトキシプロポキシ基などのアルコキシアルコキシ基、フェノキシエトキシ基、フェノキシメトキシ基、トリロキシエチル基などのアリールオキシアルコキシ基が例示される。好ましい X_1 としては、ハロゲン原子、フェノキシ基、 $C_1 \sim C_6$ アルキル基で置換されたフェノキシ基、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ基で

置換されたフェノキシ基、 $C_1 \sim C_6$ アシル基で置換されたフェノキシ基、ハロゲン原子で置換されたフェノキシ基などがあげられ、更に好ましくは、塩素原子、臭素原子、フェノキシ基、あるいは、メチル基、エチル基、メトキシ基、エトキシ基、塩素原子、臭素原子などで置換されたフェノキシ基などがあげられる。

また、 X_2 で表わされるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子などが例示され、好ましくは、塩素原子、臭素原子などがあげられる。

前記一般式(Ⅱ)において Y で表わされるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子が、アルキル基としては、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル基、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、2-エチルヘキシル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基などが、アルコキシ基としては $C_1 \sim C_{10}$ アルコキシ基、例えば、メトキシ基、エトキシ基、ブ

トキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基などが、アラルキルオキシ基としては、ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基、フェニルプロピルオキシ基などが、アルコキシアルコキシ基としては、メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、ブトキシエトキシ基、メトキシプロポキシ基、エトキシプロポキシ基、ブトキシプロポキシ基などが、アリールオキシアルコキシ基としては、フェノキシエトキシ基、フェノキシプロポキシ基、トリロキシエトキシ基、キシロキシエトキシ基などが、アシル基としては、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基などが、アルキルカルボニルオキシ基としては、アセトキシ基、プロピオニルオキシ基、ブチリルオキシ基など、N-置換されていてもよいカルバモイル基としては、カルバモイル基、N-メチルカルバモイル基、N-エチルカルバモイル基、N-プロピル

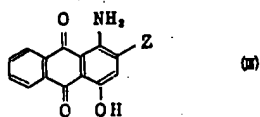
カルバモイル基、N-ブチルカルバモイル基、N-フェニルカルバモイル基、N,N-ジメチルカルバモイル基、N,N-ジエチルカルバモイル基、N-メチル-N-ブチルカルバモイル基などが、アルキルスルホニル基としては、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、プロピルスルホニル基、ブチルスルホニル基などが、アリールスルホニル基としては、フェニルスルホニル基、トリルスルホニル基などが、N-置換されていてもよいスルファモイル基としては、スルファモイル基、N-メチルスルファモイル基、N-エチルスルファモイル基、N-プロピルスルファモイル基、N-ブチルスルファモイル基、N-フェニルスルファモイル基、N,N-ジメチルスルファモイル基、N,N-ジエチルスルファモイル基、N-メチル-N-ブチルスルファモイル基などが、アルキルスルホニルオキシ基としては、メチルスルホニルオキシ基、エチルスルホニルオキシ基、プロピルスルホニルオキシ基、ブチルスルホニルオキシ基などが、

アリールスルホニルオキシ基としては、フェニルスルホニルオキシ基、トリルスルホニルオキシ基などが例示される。好ましいYとしては、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、トリフルオロメチル基、 $C_1 \sim C_4$ アルキル基、 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ基、アルコシアルコキシ基、アリールオキシアルコキシ基、アシル基、アルキルカルボニルオキシ基、カルバモイル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、スルファモイル基、アルキルスルホニルオキシ基、アリールスルホニルオキシ基などがあげられ、更に好ましくは、塩素原子、臭素原子、ヒドロキシ基、トリフルオロメチル基、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、ブトキシエトキシ基、メトキシプロポキシ基、エトキシプロポキシ基、フェノキシエトキシ基、アセチル基、プロピオニル基、アセチル基、プロピオニルオキシ基、メチルスルホニル基、エチル

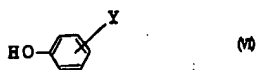
スルホニル基、フェニルスルホニル基、スルファモイル基、N-ブチルスルファモイル基、メチルスルホニルオキシ基、エチルスルホニルオキシ基、フェニルスルホニルオキシ基などがあげられる。

一般式(I)で示される化合物は公知の方法により、1,4-ジアミノアントラキノンをハロゲン化し、割合によっては、更にフェノール誘導体と反応させることにより得られる。

一般式(II)で示される化合物は公知の方法により、下記一般式(III)



(式中、Zは塩素原子または臭素原子を变わす。)で示される化合物と、下記一般式(IV)



(式中、Yは前記の意味を变わす。)で示される化合物を反応させることにより得られる。

本発明で用いる色素成分は一般式(I)で示される色素の少なくとも1種と一般式(II)で示される色素の少なくとも1種を含有するが、一般式(I)の色素が20~80重量%、一般式(II)の色素が80~20重量%の割合が好ましい。このような色素成分には必要に応じて他の色素が含有されていてもよい。

本発明の感熱転写シートは転写基体上に一般式(I)と一般式(II)の色素を含む色素インクを塗布して製造することができる。

転写基体としては、一般に、コンデンサー紙、セロハン、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂またはこれらの樹脂に耐熱性向上および/または平滑性向上などの処理を施したリボン状またはフィルム状のものが例示される。

色素インクは、本発明の色素成分、バインダー、および熱源としてレーザーを使用する場合

は、レーザーの発振波長に吸収を有する化合物から構成され、溶媒中でボールミル又はペイントコンディショナーなどを用いて溶解または分散して製造することができる。

バインダーとしては、天然樹脂またはその変性樹脂、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、エチルヒドロキシセルロースまたはニトロセルロースなどのセルロース系樹脂、ポリアクリルアミドなどのアクリル酸系樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセテートなどのビニル系樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリカーボネートなどが例示され、これらの一種または二種以上の混合物が使用される。

色素成分およびバインダーなどを溶解または分散させる溶媒としては、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトンなどのケトン類、トルエン、キシレン、モノクロルベンゼンなどの芳香族炭化水素類、

テルなどの合成紙、またはこれら合成紙に耐熱性向上などの処理を施した上、必要に応じて色素と親和性の強いポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂などをコートしたものなどが使用される。

本発明の色素成分を用いることで、得られる感熱転写シートは、従来より知られている色素を用いた感熱転写シートに比べ

- ① 転写シートにおける樹脂皮膜中での色素の溶解性あるいは分散性が優れており、このためサーマルヘッド等により受像体へ転写させる際良好な転写性を示す。
- ② 感熱転写シートから受像体への色素の熱拡散性、あるいは昇華性が優れている。
- ③ 昇華熱転写により得られる画像記録層としては3原色の内、特にマゼンタとして優れた色調、濃度、彩度を有している。
- ④ 又、耐熱性、耐光性、固着性の点も優れている。
- ⑤ 更に、感熱転写シートとしての保存安定性

ジクロルエタン、トリクロルエチレン、パークロルエチレンなどの塩素系溶媒類、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸エトキシエチルなどの酢酸エステル類などが例示され、これらの一種または二種以上の混合物が使用される。

レーザーの発振波長に吸収を持つ化合物としては、カーボンブラック、フタロシアニン色素類、ジチオール錯体類、ナフトキノロン類などが例示される。

このようにして得られた色素インクを、バーコーター、ロールコーター、ナイフコーター、スクリーン印刷、グラビヤ印刷などを用いて転写基体上に塗布して感熱転写シートが形成される。

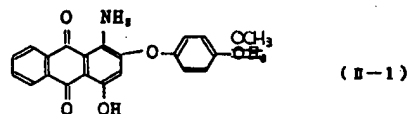
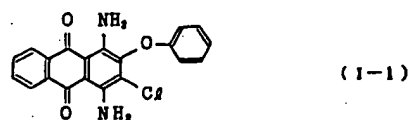
本発明の感熱転写シートを用いてプリントする方法としては公知のいずれの方法でもよく、プリント紙上に鮮明な画像を得ることができる。

プリント紙としては、ポリエステル系樹脂またはポリアミド系樹脂などをコートした紙、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルまたはポリエス

も優れ、又画像記録層における色素のにじみも少くパターン再現性も優れる。

以下、実施例をあげて、本発明を詳細に説明する。実施例中、部とあるのは重量部を表わす。

実施例 1

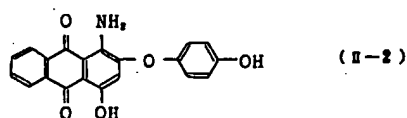
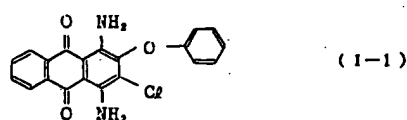


エチルセルロース 6 部、上式 (I-1) の色素 1 部、上式 (II-1) の色素 1 部、トルエン 4.4 部およびメチルエチルケトンのインク組成物をペイントコンディショナーにより充分混練した後、バーコーターを用いて、厚さ 6 μm の耐熱性処理を施したポリエステルフィルムに

塗布し、乾燥して転写シートを得た。この転写体をポリエチレンテレフタレート樹脂をコートした紙と対向させ、発熱素子で加熱したところ、紙に濃度の高い、鮮明なマゼンタ色の像が得られた。

また、得られた像の耐光性試験（カーボンアーク灯）を実施したところ、40時間の照射ではほとんど変色しなかった。また、保存安定性は良好であった。

実施例 2



エチルセルロース 6 部、上式 (I-1) の色素 1 部、上式 (II-2) の色素 1 部、イソ

ヒドロキシエチルセルロース 6 部、上式 (I-1) の色素 1 部、上式 (II-8) の色素 1 部、トルエン 4 4 部およびメチルエチルケトン（のインク組成物をペイントコンディショナーにより充分混練した後、バーコーターを用いて、厚さ 6 μm の耐熱性処理を施したポリエステルフィルムに塗布し、乾燥して転写シートを得た。この転写体をポリエチレンテレフタレート樹脂をコートした紙と対向させ、発熱素子で加熱したところ、紙に濃度の高い、鮮明なマゼンタ色の像が得られた。

また、得られた像の耐光性試験（カーボンアーク灯）を実施したところ、40時間の照射ではほとんど変色しなかった。また、保存安定性は良好であった。

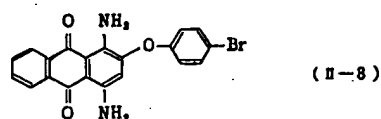
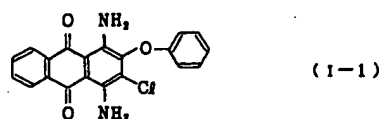
実施例 4～26

以下、実施例 1 と同様にして、表 1 の色素組成から成る感熱転写シートを作成し、転写試験を行って、各々、濃度の高い、鮮明な、理想の三原色に近いマゼンタ色の像が得られ

プロパノール 8 8 部のインク組成物をペイントコンディショナーにより充分混練した後、バーコーターを用いて、厚さ 6 μm の耐熱性処理を施したポリエステルフィルムに塗布し、乾燥して転写シートを得た。この転写体をポリエチレンテレフタレート樹脂をコートした紙と対向させ、発熱素子で加熱したところ、紙に濃度の高い、鮮明なマゼンタ色の像が得られた。

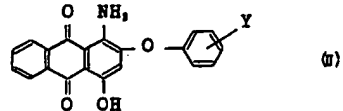
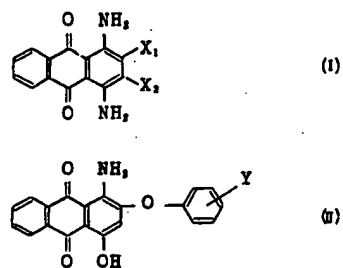
得られた像の耐光性試験（カーボンアーク灯）を実施したところ、40時間の照射ではほとんど変色しなかった。

実施例 8



た。得られた像は、耐光、耐湿性にすぐれ、保存安定性が良好であった。

表 1



実施例 No.	色素組成		
	色素No.	構造	使用量(部)
4	I-1	$X_1 = \text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$ $X_2 = \text{Cl}$	1.2
	II-2	$Y = \text{OH}-4$	0.8
5	I-14	$X_1 = \text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$ $X_2 = \text{Br}$	0.8
	II-2	$Y = \text{OH}-4$	1.2
6	I-1	$X_1 = \text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$ $X_2 = \text{Cl}$	0.9
	II-8	$Y = \text{OCOCH}_3-4$	1.1

7	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-4	$Y = OC_2H_4-\text{C}_6\text{H}_4-4$	1.0
8	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-5	$Y = Br-4$	1.0
9	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-6	$Y = CSO_2-\text{C}_6\text{H}_4-4$	1.0
10	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	0.9
	II-7	$Y = OSO_2-\text{C}_6\text{H}_4-CH_3-4$	1.1
11	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.1
	II-8	$Y = SO_2-C_6H_4-4$	0.9
12	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	0.7
	II-9	$Y = Cl-4$	1.0
13	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	0.8
	II-21	$Y = Br-4$	0.8
18	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.1
	II-10	$Y = SO_2NHC_2H_4OC_2H_4-4$	0.9
14	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.2
	II-11	$Y = OC_2H_4O-\text{C}_6\text{H}_4-4$	0.8
15	I-1	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.4
	II-12	$Y = OC_2H_4OCH_3-4$	0.7

16	I-2	$X_1 = Cl$ $X_2 = Cl$	1.6
	II-2	$Y = OH-4$	0.4
17	I-8	$X_1 = Br$ $X_2 = Br$	0.4
	II-4	$OC_2H_4-\text{C}_6\text{H}_4-4$	1.6
18	I-4	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Br$	1.5
	II-18	$Y = CF_3-8$	0.5
19	I-5	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-CH_3$ $X_2 = Cl$	1.1
	II-14	$Y = OC_2H_4-4$	0.9
20	I-6	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OCH_3$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-2	$Y = OH-4$	0.5
21	I-7	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OCH_3$ $X_2 = Cl$	0.5
	II-1	$Y = OCH_3-2$	0.5
22	I-8	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-Br$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-4	$Y = OC_2H_4-\text{C}_6\text{H}_4-4$	0.5
23	I-11	$Y = OC_2H_4O-\text{C}_6\text{H}_4-4$	0.5
	II-11	$Y = OC_2H_4O-\text{C}_6\text{H}_4-4$	0.5

28	I-10	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-15	$Y = C_2H_4OC_2H_4-4$	0.5
	II-16	$Y = C_2H_4OCH_3-4$	0.5
24	I-11	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-COCH_3$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-17	$Y = H$	1.0
25	I-12	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-C_6H_5$ $X_2 = Cl$	1.1
	II-18	$Y = C_6H_5-8$	0.9
26	I-18	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OC_2H_4OCH_3$ $X_2 = F$	1.0
	II-19	$Y = I-4$	0.5
	II-20	$Y = COCH_3-2$	0.5
27	I-14	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = I$	1.0
	II-4	$Y = OC_2H_4-\text{C}_6\text{H}_4-4$	1.0
28	I-15	$X_1 = F$ $X_2 = F$	1.0
	II-5	$Y = Br-4$	1.0
29	I-16	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OC_2H_4$ $X_2 = Cl$	1.0
	II-6	$Y = OSO_2-\text{C}_6\text{H}_4-4$	1.0
30	I-17	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-Br$ $X_2 = Br$	0.9
	II-7	$Y = OSO_2-\text{C}_6\text{H}_4-CH_3-4$	1.1

81	I-18	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-COC_2H_5$ $X_2 = Cl$	1.1
	II-8	$Y = SO_2-C_6H_4-4$	0.9
82	I-19	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=O)-\text{C}_6\text{H}_5$ $X_2 = Cl$	0.7
	II-9	$Y = Cl-4$	1.0
	II-21	$Y = Br-4$	0.8
88	I-20	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-C_6H_{13}$ $X_2 = Cl$	1.1
	II-10	$Y = SO_2NHC_2H_4OC_2H_4-4$	0.9
84	I-21	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-C_{10}H_{21}$ $X_2 = Cl$	1.2
	II-11	$Y = OC_2H_4O-\text{C}_6\text{H}_4-4$	0.8
85	I-22	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OC_2H_{17}$ $X_2 = Cl$	1.4
	II-12	$Y = OC_2H_4OCH_3-4$	0.7
86	I-23	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OCO-\text{C}_6\text{H}_5$ $X_2 = Cl$	1.6
	II-2	$Y = OH-4$	0.4
87	I-24	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4$ $X_2 = Cl$	0.4
	II-4	$OC_2H_4-\text{C}_6\text{H}_4-4$	1.6
88	I-25	$X_1 = O-\text{C}_6\text{H}_4-OC_2H_4OC_2H_5$ $X_2 = Cl$	1.5
	II-18	$Y = CF_3-8$	0.5

特開平1-97689(8)

89	I-26	$X_1 = O - \text{C}_6\text{H}_4 - OCH_3 - O - \text{C}_6\text{H}_4$	$X_2 = Cl$	1.1
	II-14	$Y = OC_6H_5 - 4$		0.9
40	I-27	$X_1 = O - \text{C}_6\text{H}_3(OCH_3) - OCH_3$	$X_2 = Cl$	1.0
	II-2	$Y = OH - 4$		0.5
	II-3	$Y = OCOCH_3 - 4$		0.5